

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-290665
(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl. B60K 31/00
B60K 41/06
F02D 29/02

(21)Application number : 08-105930
(22)Date of filing : 25.04.1996

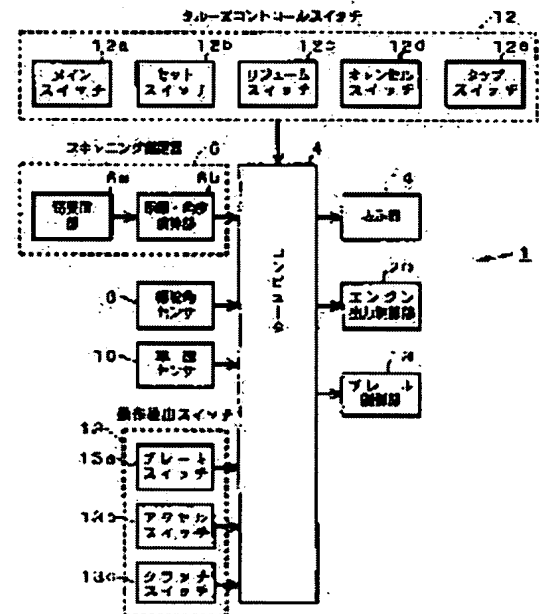
(71)Applicant : DENSO CORP
(72)Inventor : TERAMURA EIJI
MATSUOKA KEIJI
KIGAMI KIMIO

(54) AUTOMATIC SPEED CONTROL DEVICE OF VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate troublesome operation to return to automatic speed control by furnishing an automatic returning means to automatically return to an automatic speed control state in the case when specified drive to temporarily release automatic speed control is a transient demand of a driver by judging whether it is the transient demand or not.

SOLUTION: Cruise control in a computer 4 is temporarily released in the case when a brake switch 13a is switched on at the time when a car-to-car distance control state is carried out. At this time, when a main switch 12a of a cruise control switch 12 is kept on, whether an accelerator switch 13b is in an ON state or not is judged, and when a judgement result is ON, whether a preceding car is detected or not is judged by information from a scanning distance measure 6-Thereafter, when the accelerator switch 13b is switched off, if the preceding car is detected, it is automatically returned to car-to-car distance control, and if the preceding car is not detected, it is returned to an automatic cruise state.



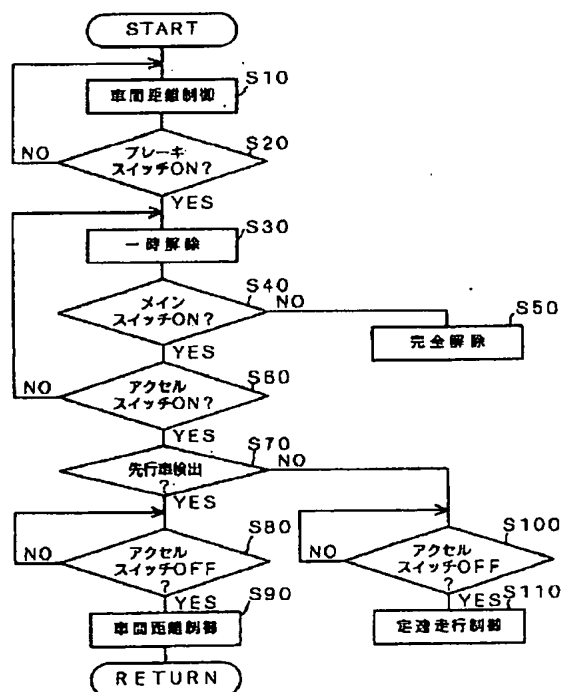
LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.06.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 10 頁)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の走行状態を制御目標に合致させるように、車速を自動制御する自動速度制御手段と、運転者によって操作され、前記自動速度制御手段に対して自動速度制御の開始を指令する開始指令手段と、運転者により所定の運転が行われたとき、前記自動速度制御手段による自動制御を一時解除する一時解除手段とを備える車両の自動速度制御装置において、運転者により自動速度制御の終了を指令するための操作が行われていないとき、自動速度制御の一時解除を行わせた前記所定の運転が、運転者の一過的な要望によるものか否かを判定し、一過的な要望によるものと判定される場合には、自動速度制御の開始又は再開を指令するための所定の操作がなされなくても、自動速度制御状態へと自動的に復帰させる自動復帰手段を備えたことを特徴とする車両の自動速度制御装置。

【請求項2】 前記自動復帰手段は、前記一時解除後の運転者による運転状態に基づいて一過的な要望によるものか否かを判定することを特徴とする請求項1記載の車両の自動速度制御装置。

【請求項3】 運転者による減速のための操作を検出する減速操作検出手段と、運転者による加速のための操作を検出する加速操作検出手段とを有し、前記一時解除手段は、減速のための操作が前記減速操作検出手段により検出されたときに前記自動速度制御の一時解除を実行する手段として構成され、前記自動復帰手段は、前記加速操作検出手段の検出結果に基づいて一過的な要望であるか否かを判定する手段として構成されることを特徴とする請求項2記載の車両の自動速度制御装置。

【請求項4】 前記減速操作検出手段は、フットブレーキ又は補助ブレーキに対する運転者の操作状態を検出する手段として構成され、前記加速操作検出手段は、アクセルペダルに対する運転者の操作状態を検出する手段として構成されることを特徴とする請求項3記載の車両の自動速度制御装置。

【請求項5】 前記自動復帰手段は、加速が終了したことが前記加速操作検出手段によって検出された後に、自動速度制御状態への復帰を行う手段として構成されることを特徴とする請求項3又は4記載の車両の自動速度制御装置。

【請求項6】 運転者による変速のための操作を検出する変速操作検出手段を有し、前記一時解除手段は、変速を開始させるための操作が前記変速操作検出手段によって検出されたときに前記自動速度制御の一時解除を実行する手段として構成され、前記自動復帰手段は、変速を完了させるための操作が前記変速操作検出手段によって検出されることを、一過的な要望であると判定するための条件に用いることを特徴とする請求項2～5いずれか記載の車両の自動速度制御装

置。

【請求項7】 前記変速操作検出手段は、クラッチペダルに対する運転者の操作状態を検出する手段として構成されることを特徴とする請求項6記載の車両の自動速度制御装置。

【請求項8】 前記自動復帰手段による自動速度制御への復帰の際に、車両の加速を制限しながら復帰を行わせる加速制限手段を備えることを特徴とする請求項1～7のいずれか記載の車両の自動速度制御装置。

10 【請求項9】 前方車両の走行状況を検出する前方車情報検出手段と、自車の走行状況を検出する自車情報検出手段とを有すると共に、

前記自動速度制御手段は、前記前方車情報検出手段及び自車情報検出手段によって検出される前方車両の走行状況及び自車の走行状況から車間距離制御を実行する手段として構成され、

20 前記自動復帰手段は、車間距離制御の対象となる前方車両が存在しない場合には、車間距離制御から定速走行制御へと制御の内容を変えて自動速度制御に復帰させる手段として構成されることを特徴とする請求項1～8のいずれか記載の車両の自動速度制御装置。

【請求項10】 前方車両の走行状況を検出する前方車情報検出手段と、自車の走行状況を検出する自車情報検出手段とを有すると共に、

前記自動速度制御手段は、前記自車情報検出手段によって検出される自車の走行状況から定速走行制御を実行する手段として構成され、

30 前記自動復帰手段は、前記前方車情報検出手段の検出結果により前方に定速走行制御の制御目標よりも遅い車両が存在する場合は、定速走行制御から車間距離制御へと制御の内容を変えて自動速度制御に復帰させる手段として構成されることを特徴とする請求項1～8のいずれか記載の車両の自動速度制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車間距離制御や定速走行制御等を実行するための車両の自動速度制御装置に関するものである。

【0002】

40 【従来の技術】従来より、運転者の加速・減速のため操作の負担を軽減することを目的とし、レーザレーダなどを用いて先行車両の挙動を認識し、その情報を基に自車両の車速を自動的に変化させ、先行車両に自動追従しようとする車間距離制御装置が提案されている。また、同じく、車速を設定速度に維持する定速走行制御装置も提案されている。

50 【0003】これら従来の車間距離制御装置や定速走行制御装置は、運転者がブレーキやクラッチを操作した場合、制御の実行を一時的に解除する様に構成されており、再度、制御実行状態にするためにはリジュームスイ

ッチの操作が必要となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来の装置では、車間距離制御や定速走行制御の最中に、割り込み車両等が出現して運転者がブレーキを踏んで衝突回避動作を行った場合、再び車間距離制御や定速走行制御に戻りたくても、リジュームスイッチの操作が必要となり、その操作が煩わしいという問題がある。また、自動速度制御中に登坂路に差し掛かるなどして運転者がクラッチを操作した場合も同様であって、再び自動制御に戻すにはリジュームスイッチの操作が必要で煩わしいという問題がある。

【0005】即ち、従来の装置では、一過的な原因に対してブレーキ操作やクラッチ操作をした運転者の意思が十分に反映されず、自動速度制御がしばしば中断されたままとなったり、自動速度制御へ復帰させるための煩わしい操作を強いという問題がある。

【0006】そこで本発明は、車間距離制御装置や定速走行制御装置等の車両の自動速度制御装置において、自動速度制御を一時解除した後、リジュームスイッチの操作等を行わなくても、運転者の意思を反映し、自動的に制御状態に復帰できるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の車両の自動速度制御装置は、自動速度制御の実行中に運転者により所定の運転が行われたときに自動速度制御を一時解除する機能を備え、運転者により自動速度制御の終了を指令するための操作が行われていないとき、自動速度制御の一時解除を行わせた前記所定の運転が、運転者の一過的な要望によるものか否かを判定し、一過的な要望によるものと判定される場合には、自動速度制御の開始又は再開を指令するための所定の操作がなされなくても、自動速度制御状態へと自動的に復帰させる自動復帰手段を備えたことを特徴とする。

【0008】この自動速度制御装置によれば、自動速度制御の実行中に運転者がブレーキを踏むなどの所定の運転操作をしたときは、自動速度制御を一時解除するものの、この運転操作が一過的な要望によるものであるなら自動的に自動速度制御状態へと復帰させ、一過的な要望によると判定できない場合は、そのまま一時解除の状態を続ける。

【0009】ここで、運転者により自動速度制御の終了を指令するための操作が行われていないことも、一過的な要望であると判定するための条件の1つとなっている。言い換えれば、自動速度制御を終了させるためのスイッチ操作などが別途行われた場合は、一過的な要望による自動速度制御の一時解除とは判定されず、自動速度制御へ自動的に復帰させないものである。

【0010】より具体的には、スイッチを1回押すと自動速度制御の開始を指令し、もう1回押すことで自動速

度制御の終了を指令するタイプのシステムでは、この2回目のスイッチ押下がなされていないことを条件とすることとなる。また、スイッチをON側に倒して自動速度制御の開始を指令し、OFF側に倒して終了を指令するタイプのシステムでは、OFF側に倒されていないことを条件とすることとなる。あるいは、開始を指令するスイッチと終了を指令するスイッチを別々に設ける場合には、終了を指令するスイッチがONとされていないことを条件とすることとなる。また、自動速度制御中にブレーキを踏み続けてそのまま車速が所定値（例えば40km/h）以下になったり、車両が停車したことを条件に自動速度制御を終了させるというタイプのシステムであれば、車速が十分に低下してしまっていないことを条件の一つとすることができる。即ち、ここにいう自動速度制御の終了を指令する操作とは、スイッチ操作の様な運転者の直接的な操作はもちろん、システム上、終了条件となる状態まで運転者が車速をコントロールするといった間接的な操作も含まれる。

【0011】なお、車速に関していえば、車速=0となってもイグニッションキーがOFFとされなければ自動速度制御の完全解除を行わないというシステムであっても構わない。この場合、信号待ちで停車した様な場合に、自動速度制御が一時解除となるものの、再び発進すれば、今回の停車は一過的な要望によるものと判定し、自動速度制御へ自動復帰させるシステムとしても構わない。このシステムでは、ブレーキ操作という一時解除条件が成立しても、イグニッションキーがOFFとされたり、自動速度制御の開始スイッチがOFFにされない限りは、すべて一過的な要望と判定して再び自動速度制御へ復帰させるようにすることができるのである。

【0012】また、一過的な要望であるかの判定における他の条件としては、一時解除後に運転者によってどのような運転が行われているかを考慮するとよい。例えば、本発明の自動速度制御装置が減速のための操作が検出されたときに自動速度制御の一時解除を実行するシステムとして構成されるとき、この一時解除の後の加速操作に基づいて、一過的な要望であるか否かを判定することができる。具体的には、一時解除の後に加速が行われない場合は減速が一過的な要望によりなされたままで判定せず、少なくとも加速が行われることを一過的な要望によると判定するための条件とすればよい。この場合、減速のための操作は、例えばフットブレーキ又は補助ブレーキに対する運転者の操作状態から検出することができ、加速に関する操作は、例えば、アクセルペダルに対する運転者の操作状態から検出することができる。

【0013】この構成により一過的な要望であることが判定できるのは、次の理由による。自動速度制御中に車両を完全に停止させようとしてブレーキが踏まれた場合であれば、そのままブレーキが踏み続けられ、アクセルペダルが踏まれることがない。これに対し、割り込んで

きた車両への追突あるいは接近し過ぎを回避するためになされたブレーキ操作なら、その後再びアクセルペダルが踏み込まれる。また、信号で停止した場合も同様にアクセルが踏み込まれる。従って、一時解除後の加速操作の状態から一過的な要望による減速であったのか否かが判定できるのである。

【0014】なお、この場合、自動復帰手段は、加速が終了したことが加速操作検出手段によって検出された後に、自動速度制御状態への復帰を行う手段として構成することが望ましい。これは、加速が開始されて直ちに自動速度制御へ復帰しようとする、運転者の加速操作と自動速度制御状態に戻すための加速操作とが重複してしまい、自動速度制御への復帰が優先されると運転者に違和感を与えるからである。自動速度制御は、結局、車両に安定した連続走行をさせる制御ということが出来る。従って、加速操作が終了した段階で自動制御へ復帰させれば、運転者の連続走行への移行の意図と一致し、違和感を与えないのである。

【0015】また、本発明の自動速度制御装置が変速を開始するための操作が検出されたときに自動速度制御の一時解除を実行するシステムとして構成されるとき、変速を完了させるための操作が検出されることを、一過的な要望であると判定するための条件に用いるとよい。この場合、変速のための操作は、例えば、クラッチペダルに対する運転者の操作状態から検出することができる。より具体的には、クラッチがOFFとなることによって変速の開始を検出して自動速度制御の一時解除を行い、クラッチONとなることによって変速の完了を検出して自動速度制御へ復帰させてやればよい。言い換えれば、このタイプのシステムでは、変速のためにシフトレバーが動かされている間だけ自動速度制御を一時解除することになる。

【0016】この構成により一過的な要望であることが判定できるのは、次の理由による。マニュアルシフトの車両を停車させようという場合には、クラッチペダルが踏み込まれ、そのまま踏み続けられ、エンジンが停止されるため、クラッチONは検出されない。これに対し、前の車両を追い越そうとする場合や、登坂路へ差し掛かった場合のシフトチェンジでは、シフトチェンジ後に再びクラッチONに復帰する。従って、クラッチOFFからONに戻るということは、運転者はそのまま走行を継続する意思を持っているということになり、クラッチOFFが一過的な要望によるものと判定できるのである。

【0017】なお、これらの自動速度制御装置において、自動復帰手段による自動速度制御への復帰の際に、車両の加速を制限しながら復帰を行わせる加速制限手段を備えることが望ましい。これは、自動速度制御へ復帰するために急加速が生じないようにするためである。この構成を採用することで、自動速度制御への復帰が滑らかに行われ、運転者に違和感を抱かせないという効果が

発揮される。

【0018】また、本発明を適用するシステムが、前方車両の走行状況及び自車の走行状況から車間距離制御を実行する自動速度制御システムとして構成される場合に、自動復帰手段は、車間距離制御の対象となる前方車両が存在しない場合には、車間距離制御から定速走行制御へと制御の内容を変えて自動速度制御に復帰させる手段として構成することができる。前方車がいなくなれば、車間距離制御は不要となるからである。そして、自動制御は、先にも述べた通り、運転者による連続走行の要望ととれることから、前方車のない場合における連続走行の1つである定速走行制御へ移行すれば、運転者の要望に合致するからである。この場合、車間距離制御から定速走行制御へ移行するに当たって必要となる制御目標は、過去の定速走行時に設定されたものとしてもよいし、車間距離制御において最高速度の目標値も併せて設定されておれば、その目標値に従って定速走行制御するように構成してもよい。

【0019】逆に、本発明を適用するシステムが、自車の走行状況から定速走行制御を実行する自動速度制御システムとして構成される場合に、自動復帰手段は、前方に定速走行制御の制御目標よりも遅い車両が存在する場合は、定速走行制御から車間距離制御へと制御の内容を変えて自動速度制御に復帰させる手段として構成することができる。この場合、定速走行制御から車間距離制御へ移行するに当たって必要となる制御目標は、過去の車間距離制御時に設定されたものとしてもよいし、定速走行制御の条件の中に車間距離制御の目標値も併せて設定されておれば、その目標値に従って車間距離するように構成してもよい。この場合も、運転者による連続走行の要望を満たす点で車間距離制御から定速走行制御へ移行しつつ連続走行を継続するシステムと同様の満足が得られる。

【0020】これら車間距離制御と定速走行制御とを行うシステムでは、前方車両の走行状況を検出する前方車情報検出手段と、自車の走行状況を検出する自車情報検出手段とを有することが前提となる。なお、本発明の車両の自動速度制御装置における「一過的な要望か否か？」の判定は、一時解除後の運転者の運転状態に限らず、例えば、一時解除後の車速変化等をパラメータとして判定するようにしてもよい。具体的には、一時解除後に車速が所定値以下まで下がったような場合には、制動等の運転が一過的な要望によるものではなく車両の停車の様な他の要望によるものであると判定し、自動復帰を行わないようにすることができる。あるいは、一時解除後の車速が減速から加速に転ずることを条件に「一過的な要望」と判定するように構成してもよい。この場合、車速が0になってもイグニッションキーがOFFにされない限りは、自動復帰の可能性を残す様にしておけば、信号停止から発進したときに自動速度制御へと自動的に復帰させ

るシステムを構築することができる。

【0021】また、車速以外のパラメータとしては、例えば、一時解除の原因となった運転状態の継続時間から一過的な要望か否かを判定するという構成を採用してもよい。一過的な要望の場合には、自動制御の一時解除の原因となった運転状態は短時間だけしか実行されないのが一般的と考えられ、逆に、車両を完全に停車しようというような場合にはブレーキが踏み続けられたり、クラッチOFFの状態が続いたりするからである。

【0022】さらに、一時解除後の運転状態と車速とから判定する構成にしても構わないし、この他、一時解除の原因となった運転状態が一過的な要望であるか否かの判定ができさえすれば、どのような構成を採用しても構わない。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明を適用したオートクルーズ制御装置1のシステムブロック図を表す。本オートクルーズ制御装置1は、定速走行制御の際に先行車を捉え、適切な車間距離を保つ制御を実行するように構成された装置である。

【0024】オートクルーズ制御装置1は、コンピュータ4を中心に構成され、スキャンング測距器6、操舵角センサ8、車速センサ10、クルーズコントロールスイッチ12、表示器14、エンジン出力制御部20およびブレーキ制御部18を備えている。

【0025】コンピュータ4は入出力インターフェース(I/O)および各種の駆動回路や検出回路を備えている。これらのハード構成は一般的なものであるので詳細な説明は省略する。尚、コンピュータ4は、本実施例で述べる車間距離制御とともに、先行車が捉えられていない場合には、車速を設定速度に維持する定速走行制御を行っている。

【0026】ここで、スキャンング測距器6は、測距手段に該当するもので、送受信部6aおよび距離・角度演算部6bを備え、送受信部6aからは車両前方へレーザー光を所定角度の範囲でスキャンしながら出力し、かつその反射光を検出すると共に、距離・角度演算部6bにて反射光を捉えるまでの時間に基づき、前方の物体の相対速度や距離、更にはその位置座標をも検出する装置である。このような装置は既によく知られているので詳細な説明は省略する。なお、このスキャンングレーザ光を用いるものの他に、マイクロ波等の電波や超音波等を用いる測距器を用いてもよい。

【0027】操舵角センサ8は、ハンドルの操舵角の変更量を検出するものであり、その値から相対的な操舵角を検出できるものである。したがって、オートクルーズ制御装置1の電源がONされた際には、メモリ上の操舵角格納アドレスには「0」が設定され、以後、操舵角の中立位置のズレは、走行時の操舵角データの平均値演算

により補正しながら、検出される操舵角の変更量の積算により相対的な操舵角が決定される。この操舵角を基に自車両の旋回方向及び旋回半径といった自車の旋回状況に関するデータ(カーブデータ)を検出することができる。このカーブデータは、スキャンング測距器6により検出された前方車両が車間距離制御の対象となるか否かを判定する際に用いられる。より具体的に説明すると、自車が右旋回している場合に、測距範囲の中央より左側に捕捉された前方車両は他のレーンの車両と判定してこれは車間距離制御の対象から除き、右側に捕捉された前方車両を車間距離制御の対象として把握するといった具合に利用されるのである。言い換えると、カーブデータは、自車の進行方向を把握し、自車の進行方向に存在する前方車両を識別するのに必要なデータとなるのである。

【0028】車速センサ10は、車輪の回転速度に対応した信号を検出するセンサである。クルーズコントロールスイッチ12は、メインスイッチ12a、セットスイッチ12b、リジュームスイッチ12c、キャンセルスイッチ12d、タップスイッチ12eを備えている。メインスイッチ12aは、クルーズコントロールを開始させるためのスイッチであり、このメインスイッチ12aをONすることにより、定速走行制御が開始されると共に、その定速走行制御内で車間距離制御処理も実行される。セットスイッチ12bは、これを押すことにより、その時の車速Vnを取り込ませ、その車速Vnを目標車速Vmに設定させて定速走行制御を行わせるスイッチである。リジュームスイッチ12cは、クルーズコントロールが解除されている状態で、目標車速Vmが記憶されているときに、これが押された場合、車速を現在の車速から目標車速Vmまで復帰させるものである。キャンセルスイッチ12dは、クルーズコントロール中にこれが押されたとき、定速走行制御を中止させるものである。タップスイッチ12eは、先行車との車間を設定するためのものである。

【0029】操作検出スイッチ13は、運転者の手動による操作を検出するもので、フットブレーキや排気ブレーキやリターディング装置の手動操作を検出するブレーキスイッチ13a、及び、アクセルの操作を検出するアクセルスイッチ13bからなり、手動変速機を搭載した車両の場合は、さらに、クラッチのシフトアップやシフトダウン操作を検出するクラッチスイッチ13cも含まれる。ここで説明する実施の形態は、図示の通り、3つのスイッチ13a~13cを備えたものとする。

【0030】表示器14は、設定車速の表示、現在車間距離の表示、センサ異常の表示などをすることができるものである。エンジン出力制御部20は、コンピュータ4の指示により、ガソリン式内燃機関の場合はスロットルバルブの開度の調整を行い、ディーゼル式内燃機関の場合はコントロールラック位置の調整を行い、いずれの

場合もエンジン出力を調整することにより、速度制御を行うためのものとする。なお、自動変速機のギヤ位置を選択しエンジン出力を調整するものであっても構わない。

【0031】ブレーキ制御部18は、コンピュータ4の指示により、各輪ホイールシリンダの圧力を調整する。また、このブレーキ制御は、大型車に広く普及している排気ブレーキやリターティング装置でも構わない。また、コンピュータ4は、図示しない電源スイッチを備え、そのON動作により電源が供給されて所定の処理を開始するように構成されている。

【0032】コンピュータ4は、このように構成されていることにより、オートクルーズ制御装置としての処理および定速走行制御処理を実行している。図2に、コンピュータ4の制御ロジックにおける車間距離制御からの制御一時解除と制御自動復帰とを行う処理のフローチャートを示す。

【0033】クルーズコントロールの中の車間距離制御状態が実行されている状態において、運転者がブレーキペダルを踏み込む等してブレーキスイッチ13aがONした場合、クルーズコントロールは一時解除となる(S10~S30)。この一時解除状態時にクルーズコントロールスイッチ12のメインスイッチ12aがOFFとなった場合には、クルーズコントロールの完全解除へと抜ける(S40→S50)。一方、メインスイッチ12aがONのままであれば(S40=Y E S)、さらに、アクセルスイッチ13bがON状態か否かを判定する(S60)。ここでアクセルスイッチ13bがONと判定された場合には、さらに、スキャニング測距器6からの情報により先行車が検出されているか否かを判定し(S70)、先行車が検出されておれば、アクセルスイッチ13bがOFFになった時に、車間距離制御に自動的に復帰させる(S80, S90)。

【0034】この様に、車間距離制御中に他の車両が前方に割り込み、追突を避けるためにやむを得ずブレーキを操作したとしても、クルーズコントロールスイッチのメインスイッチ12aがONである場合は、運転者はクルーズコントロールによる定常走行制御を継続したいと考えているのであるから、条件さえ揃えば自動的に車間距離制御に復帰させるのである。即ち、運転者がクルーズコントロールの続行を意図している場合は、メインスイッチ12aをONのままにしておくはずであるし、さらに、割り込み車両への追突を回避しただけであれば、ブレーキ操作によって減速された車速を、この割り込んだ車両に追従するために再び加速しようとするはずであるから、メインスイッチ12a及びアクセルスイッチ13bがどのような組合せになっているかから運転者の要望を把握することができるのである。

【0035】一方、メインスイッチ12aがONのままであり(S40=Y E S)、かつ、アクセルスイッチ1

3bがONとされた場合であっても(S60=Y E S)。先行車が検出されない場合は(S70=N O)、アクセルスイッチ13bがOFFになった時に(S100=Y E S)、車間距離制御から定速走行制御へと制御の内容を自動的に変更してオートクルーズ状態に復帰させる(S110)。これは、本実施の形態のシステムが定速走行制御の中で車間距離制御を行っていることから、先行車がない状態においてオートクルーズの続行が意図されているということは、結局、運転者は定速走行制御を要望していると判断できるからである。

【0036】ところで、S80, S100にてアクセルスイッチ13bがOFFになるのを待って車間距離制御あるいは定速走行制御へと復帰するようにしたのは、アクセル操作による加速を優先させ、オートクルーズへの復帰に伴って運転者に違和感を生じさせないようにするためである。

【0037】なお、S90, S110にてオートクルーズ状態に復帰させる際における加速制御では、車速が急激に上昇し過ぎない様に、加速度に制限を設けておく。こうすることで、オートクルーズへの復帰に当たって急加速が生じない様にし、運転者が違和感を感じるのを防ぐのが好ましいからである。

【0038】この間のスイッチのON、OFF状態と、オートクルーズ制御との関係をタイムチャートに表すと、図3に示す様になる。この図から分かる様に、ブレーキスイッチ13aがONとなってからアクセルスイッチ13bがOFFとなるまでの間、オートクルーズ制御が一時的に解除され、アクセルスイッチ13bがOFFとなることで、リジュームスイッチ12cを操作しなくても、自動的にオートクルーズ制御に復帰することが理解できる。

【0039】次に、この実施の形態におけるクラッチ操作に伴うオートクルーズ制御の一時解除と自動復帰とを行う処理について説明する。この処理もやはり、コンピュータ4の制御ロジックに組み込まれており、そのフローチャートは図4に示す様に構成されている。

【0040】このフローチャートも車間距離制御状態からの自動復帰について表したものであって、車間距離制御状態が実行されている状態において、運転者がクラッチペダルを踏み込む等してクラッチスイッチ13cがONした場合、クルーズコントロールは一時解除となる(S210~S230)。そして、この一時解除状態時にクルーズコントロールスイッチ12のメインスイッチ12aがOFFとなった場合には、クルーズコントロールの完全解除へと抜ける(S240→S250)。

【0041】一方、メインスイッチ12aがONのままであれば(S240=Y E S)、さらに、クラッチスイッチ13cがONとなったか否かを判定する(S260)。ここでクラッチスイッチ13cがONと判定された場合には、さらに、スキャニング測距器6からの情報

により先行車が検出されているか否かを判定し（S270）、先行車が検出されておれば、車間距離制御に自動的に復帰させ（S280）、先行車が検出されていなければ、定速走行制御へと自動的に復帰させる（S290）。

【0042】この様に、車間距離制御中に登り坂や下り坂に差し掛かったり、あるいは先行車両を追い越すなどの必要からシフトチェンジを行ったとしても、クルーズコントロールスイッチ12のメインスイッチ12aがONである場合は、運転者はオートクルーズ制御を継続したいと考えているものと判断し、条件さえ満たせば自動的に車間距離制御又は定速走行制御に復帰させるのである。

【0043】なお、S280、S290にてオートクルーズ状態に復帰させる際における加速制御についても、ブレーキ操作の場合と同様に、加速度に制限を設けておき、オートクルーズへの復帰に当たって急加速が生じない様にし、運転者が違和感を感じるのを防ぐのが好ましい。

【0044】この間のスイッチのON、OFF状態と、オートクルーズ制御との関係をタイムチャートに表すと、図5に示す様になる。この図から分かる様に、クラッチスイッチ13cがOFFとなってからONとなるまでの間、オートクルーズ制御が一時的に解除され、クラッチスイッチ13cがONとなることで、リジュームスイッチ12cを操作しなくても、自動的にオートクルーズ制御に復帰することが理解できる。

【0045】なお、図2のフローチャートから分かる様に、ブレーキスイッチ13aがONとなった後、アクセルスイッチ13bがONとならない様な場合は、メインスイッチ12aがONであってもオートクルーズ制御へ自動復帰しない。これは、運転者によるブレーキ操作が一過的な追突回避動作ではなく、車両の完全な停車を意図している様な場合には、そのまま加速することなく停車することから、復帰しないことが運転者の要望に合致していることになるからである。ただし、信号停止等の様に、短時間の停車であり連続走行の意思がある場合は、再びアクセルスイッチ13bがONとなることから、このとき、自動復帰が行われる。同じことは、図4のフローチャートからもいえる。

【0046】なお、以上説明した実施の形態においては、コンピュータ4が自動制御手段、一時解除手段、自動復帰手段及び加速制限手段に相当し、メインスイッチ12aが開始指令手段に相当し、ブレーキスイッチ13aが減速操作検出手段に相当し、アクセルスイッチ13bが加速操作検出手段に相当し、クラッチスイッチ13cが変速操作検出手段に相当し、スキャンング測距器6が前方車情報検出手段に相当し、操舵角センサ8及び車速センサ10が自車情報検出手段に相当する。

【0047】以上、本発明の一実施の形態につき説明し

たが、本発明はこれに限らず、その要旨を逸脱しない範囲内で種々なる形態にて実施できることはもちろんである。例えば、車間距離制御ではなく、定速走行制御中にブレーキスイッチ13aがONとされた場合や、クラッチスイッチ13cがOFFとされた場合も、図2、図4のフローチャートで示したのと同様の手順で定速走行制御を一時解除し、その後のアクセルスイッチ13bの検出信号や、クラッチスイッチ13cの検出信号に基づいて同様の判定を行って定速走行制御へ自動的に復帰するように構成することができる。この場合も、先行車がないときは定速走行制御へ、先行車がいるときは車間距離制御へと復帰させるようにしておくといよい。

【0048】また、上述の実施の形態では、ブレーキスイッチ13aがONとなった後の車速について特に考慮していないが、図2のフローチャートにおいてS40とS60の間に車速が例えば40km/h以上であるか否かを判定するステップを追加し、40km/h以上の場合はS60へ進み、40km/h以下の場合はS50へ進むといったさらにもう1つの判定条件を加える様にしてもよい。同様のステップを、図4のフローチャートのS240とS260の間に追加してもよいことはもちろんである。同じく、S40とS60の間あるいはS240とS260の間に、時間の判定を行うステップを追加し、ブレーキペダルやクラッチペダルが所定時間以上踏み続けられていた場合は、自動復帰をしないといった判定条件を追加してもよい。

【0049】なお、図2のフローチャートに忠実に説明するなら、車速の判定条件を設けていないことから、信号等によって車両を一旦停止させた後加速する場合などにおいて、車両を十分に加速してアクセルペダルから足を離すと自動的にオートクルーズが再開されることとなる。これもまた、運転者の要望に合致している場合が十分にあり、その意味では、S40とS60の間に車速や時間の判定条件を設けていない図2のフローチャート通りの制御もそれなりの意味があるのである。同じことは、図4のフローチャートについてもいえる。

【0050】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、車間距離制御や定速走行制御等の自動速度制御の一時解除状態において、運転者の要望を的確に察知し、従来必要であったリジューム操作を行わなくても自動速度制御状態へと自動的に復帰させることができるので、運転者の煩わしい操作を軽減することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態のシステムブロック図である。

【図2】 実施の形態における制御フローチャートである。

【図3】 実施の形態における制御状態のタイムチャートである。

【図4】 実施の形態における制御フローチャートである。

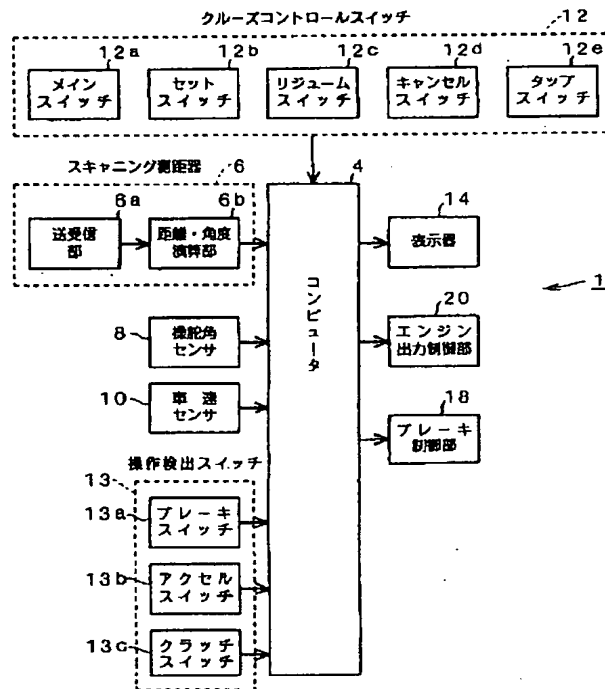
【図5】 実施の形態における制御状態のタイムチャートである。

【符号の説明】

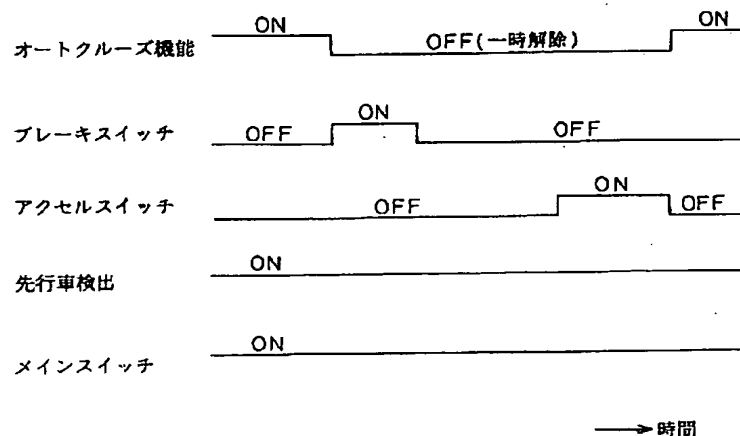
1・・・オートクルーズ制御装置、4・・・コンピュータ、6・・・スキャニング測距器、6a・・・送受信部、6b・・・距離・角度演算部、8・・・操舵角センサ、10・・・車速センサ、12・・・クルーズコント

ロールスイッチ、12a・・・メインスイッチ、12b・・・セットスイッチ、12c・・・リジュームスイッチ、12d・・・キャンセルスイッチ、12e・・・タップスイッチ、13・・・操作検出スイッチ、13a・・・ブレーキスイッチ、13b・・・アクセルスイッチ、13c・・・クラッチスイッチ、14・・・表示器、18・・・ブレーキ制御部、20・・・エンジン出力制御部。

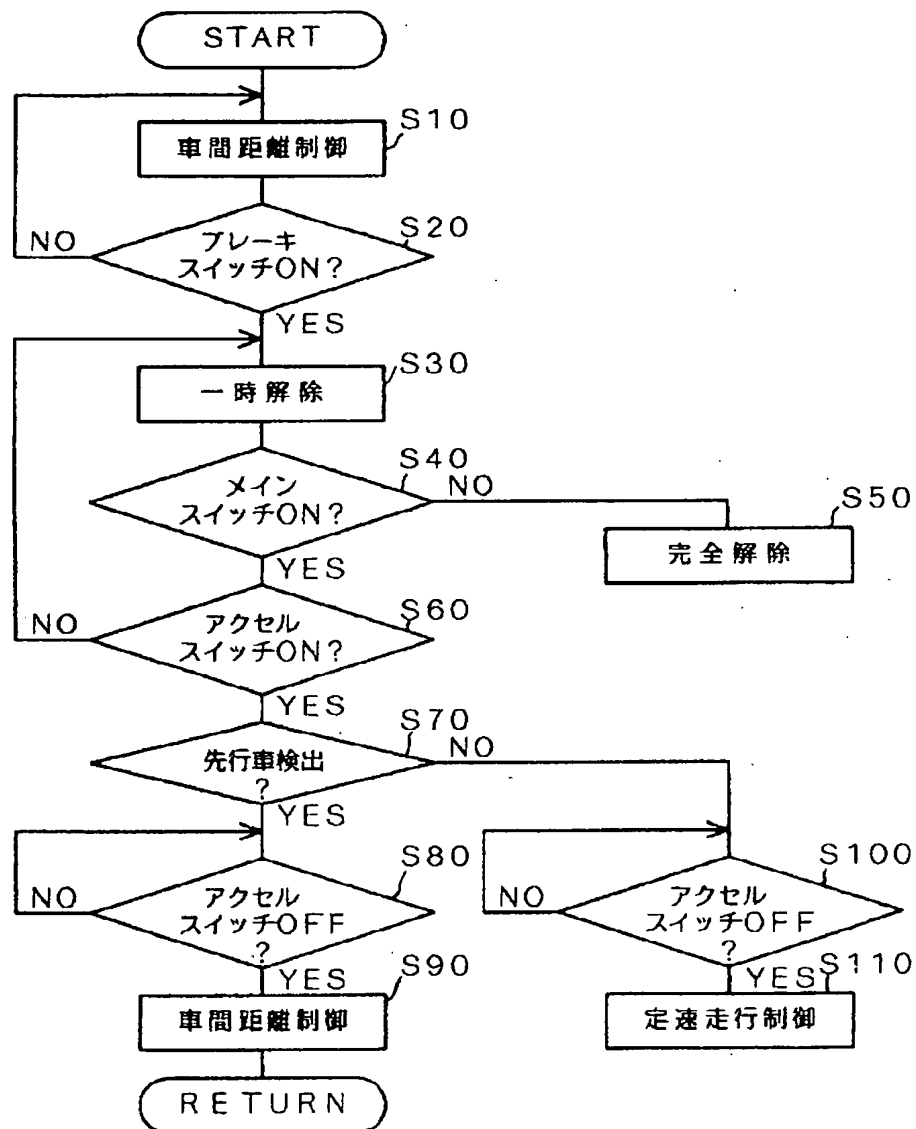
【図1】



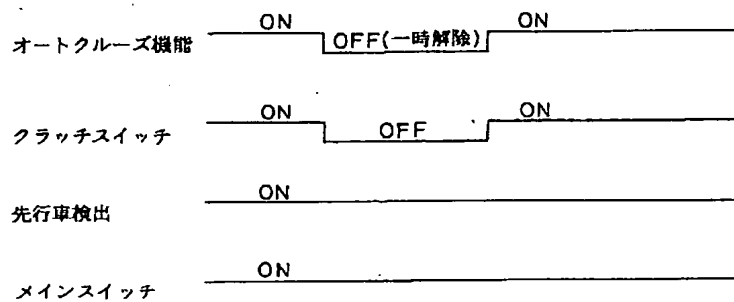
【図3】



【図2】



【図5】



【図4】

